



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS SYIAH KUALA**  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111  
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: [helpdesk.lib@unsyiah.ac.id](mailto:helpdesk.lib@unsyiah.ac.id)

---

## **ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH**

### **TITLE**

**APLIKASI METODE ELEMEN HINGGA UNTUK SIMULASI PERILAKU LELAH BAJA TAHAN KARAT AISI 304**

### **ABSTRACT**

**APLIKASI METODE ELEMEN HINGGA UNTUK SIMULASI PERILAKU LELAH BAJA TAHAN KARAT AISI304**

Oleh

M. Kashah Nasty

0904102010007

Keahlian Pembentukan dan Material

Abstrak

Baja tahan karat AISI 304 merupakan material yang digunakan secara luas dalam perindustrian. Namun, baja tahan karat jenis AISI 304 banyak mengalami kegagalan lelah akibat beban berulang. Penggunaan finite element analysis dapat menjadi salah satu solusi untuk mempelajari perilaku lelah suatu bahan. Penelitian ini bertujuan melakukan kajian secara numerik untuk mengkaji parameter yang berpengaruh dalam uji lelah. Kajian dilakukan dengan mengamati perubahan bentuk kurva S-N sebagai akibat dari perbedaan parameter yang diuji. Perangkat lunak yang akan digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini adalah program ANSYS release 14. Simulasi uji lelah dilakukan dengan membuat model pembebanan menyerupai mesin uji lelah tipe rotating bending dan cantilever rotary bending. Geometri spesimen dimodelkan berdasarkan standar ASTM E-466. Pemberian nilai fatigue properties untuk baja tahan karat AISI 304 dilakukan berdasarkan handbook ASME vol.19. Parameter yang diuji pada fatigue properties adalah fatigue strength coefficient, ductility coefficient, dan ductility exponent. Berdasarkan hasil simulasi peningkatan nilai dari fatigue strength coefficient dan ductility exponent membuat grafik kurva S-N cenderung bergerak ke kanan dan lebih menyerupai seperti grafik hasil eksperimen mesin uji rotating bending. Sedangkan, peningkatan nilai ductility coefficient menyebabkan grafik kurva S-N bergerak ke atas menyerupai grafik dari hasil mesin uji cantilever rotary bending. Hal tersebut menjelaskan penyebab terjadinya perbedaan jumlah siklus antara hasil simulasi dan eksperimen. Bentuk plot grafik kurva S-N sangat dipengaruhi oleh nilai-nilai pada fatigue properties. Oleh karena itu, fatigue properties sangat perlu diperhatikan ketika melakukan kajian uji lelah menggunakan metode elemen hingga.

Kata kunci : Baja Tahan Karat AISI 304, Metode elemen Hingga, Studi Parameter, Rotating Bending, Cantilever Rotary Bending.